

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR EM USUÁRIOS CRÔNICOS DE  
*CRACK*

CURITIBA

2011

CASSIANO LIMA CHAIBEN

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR EM USUÁRIOS CRÔNICOS DE  
*CRACK*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, área de concentração: Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Adilson Soares de Lima

CURITIBA  
2011

Chaiben, Cassiano Lima

Avaliação da percepção do paladar em usuários crônicos de Crack / Cassiano Lima Chiben – Curitiba, 2011.

57 f.: il. (algumas color.); 30 cm

Orientador: Professor Dr. Antônio Adilson Soares de Lima

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2011.

Inclui bibliografia

1. Cocaína. 2. Crack. 3. Paladar. 4. Disgeusia. 5. Ageusia. 6. Anormalidades da boca. I. Lima, Antônio Adilson Soares de. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 617.6

## TERMO DE APROVAÇÃO

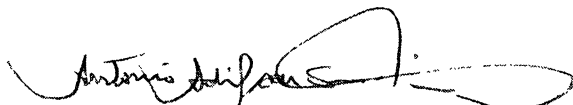
CASSIANO LIMA CHAIBEN

## TÍTULO DA DISSERTAÇÃO

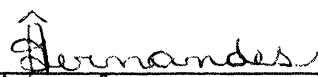
AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR EM USUÁRIOS CRÔNICOS DE  
CRACK

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre no Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

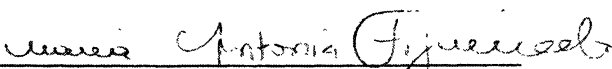
Orientador:



Prof. Dr. Antonio Adilson Soares de Lima  
Departamento de Estomatologia, UFPR



Profa. Dra. Ângela Fernandes  
Departamento de Estomatologia, UFPR



Profa. Dra. Maria Antonia Zancanaro de Figueiredo  
Departamento de Estomatologia, PUCRS

Curitiba, 11 de novembro de 2011.

## DEDICATÓRIA

A Deus, pelo dom da Vida.

A Kátia, minha mãe, e aos meus irmãos Marcos e Bruno, presentes em todos os momentos.

A Viviane, minha pequena, pelo apoio absoluto e compreensão.

Ao meu Pai Marcos e ao Avô Tico pelo exemplo de Vida, sempre me fizeram acreditar que eu estava no caminho certo e foram o maior incentivo por seguir em frente.

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal do Paraná por me aceitar e oferecer a oportunidade de realização deste curso de Pós-graduação.

Ao Professor Dr. Fabian Calixto Fraiz, coordenador do programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPR.

Ao Professor Doutor Antonio Adilson Soares de Lima, pela orientação, ensinamentos, apoio, incentivo, confiança, paciência, amizade e principalmente pela compreensão durante todo o Curso.

Às Professoras Dra. Ângela Fernandes e Dra. Marília Compagnoni Martins pela disponibilidade e correções realizadas durante a Banca de Qualificação.

À Professora Dra. Sibele Pereira de Oliveira pelo incentivo e apoio.

Ao Colega Joslei Bohn pela revisão e correção da formatação do trabalho.

Ao Professor João Armando Brancher da Pontifícia Universidade Católica da PUCPR pelo preparo das soluções utilizadas nesta pesquisa.

Aos colegas da turma pela amizade, companheirismo e colaboração durante todo o Curso.

Ao Governo Federal, através do Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), pelo auxílio financeiro durante essa jornada.

## RESUMO

O *crack* é a forma mais barata e fumável da cocaína. Essa droga ilícita surgiu no Brasil ao fim da década de 80 e nos últimos anos se espalhou pelo país. Em geral, os usuários de *crack* relatam uma perda na percepção do paladar após o uso. O objetivo deste estudo foi avaliar a percepção do paladar em usuários crônicos de *crack*. Sessenta indivíduos do sexo masculino (21-45 anos de idade) foram divididos em dois grupos: 30 usuários de *crack* e 30 não usuários de *crack*, e tiveram sua função do paladar avaliada pela técnica das tiras de papel em relação aos quatro sabores básicos. Os resultados revelaram que os indivíduos do grupo caso tiveram dificuldade em reconhecer o sabor salgado, seguido do doce e amargo. Em relação ao sabor azedo, os grupos tiveram respostas semelhantes ( $p=0,000$ ). Quinze dias após o internamento, os usuários de *crack* melhoraram a percepção do paladar para os sabores: doce e salgado. Para os sabores azedo e amargo, observou-se uma leve piora na percepção gustativa. O teste de Wilcoxon demonstrou que houve recuperação na percepção do paladar dos usuários de *crack* em função do tempo de abstinência ( $p=0,034$ ). Além disso, 20 (66,6%) usuários de *crack* apresentaram hipogeusia em relação ao grupo controle. Baseado nestes achados pode-se concluir que o uso crônico do *crack* foi capaz de alterar a percepção do paladar levando a uma prevalência elevada de hipogeusia nestes indivíduos e que este sentido é recuperado parcialmente 15 dias, sem o uso da droga.

Palavras-chave: Cocaína *Crack*. Paladar. Disgeusia. Ageusia. Anormalidades da boca.

## **ABSTRACT**

Crack is cheaper and smokable form of cocaine. This illegal drug has emerged in Brazil in the late 80s and in recent years spread across the country. In general, crack users reported a loss in taste perception after use. The aim of this study was to evaluate the taste perception in chronic users of crack. Sixty males (21-45 years old) were divided into two groups (30 crack users and 30 nonusers of crack) and had their taste function assessed by the technique of the paper strips for the four basic tastes. The results revealed that individuals in the case group had difficulty recognizing the salty taste, followed by sweet and bitter. In relation to the sour taste, the groups had similar responses ( $P=0.000$ ). Fifteen days after hospitalization, crack users have improved the perception of taste especially for the flavors: sweet and salty. For the sour and bitter, there was a slight worsening in the taste perception. The Wilcoxon's test showed that there was recovery in taste perception of crack users over time ( $P=0.034$ ). In addition, 20 (66.6%) crack users had hypogeusia in relation to the control group. According to these results, it can be concluded that the chronic use of crack was able to change the taste perception leading to a high prevalence of hypogeusia in these individuals and, that this effect is partially recovered 15 days later.

Key words: Crack Cocaine. Taste. Dysgeusia. Ageusia. Mouth abnormalities.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	ORGANIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DA LÍNGUA. A. DISTRIBUIÇÃO DOS BOTÕES GUSTATIVOS E A INERVAÇÃO GUSTATIVA DA LÍNGUA. B. PAPILAS GUSTATIVAS. C. ESTRUTURA DE UM BOTÃO GUSTATIVO. FONTE: AIRES, 1999.....	16
FIGURA 2 -	MECANISMOS DE TRANSDUÇÃO GUSTATIVA. SUBSTÂNCIAS AGINDO SOBRE A MEMBRANA DA CÉLULA RECEPTORA PODEM ALTERAR SEU POTENCIAL TRANSMEMBRANA OU PELA MEDIAÇÃO DE SEGUNDOS MENSAGEIROS, OU PELA AÇÃO DIRETA SOBRE CANAIS IÔNICOS. FONTE: AIRES, 1999.....	18
FIGURA 3 –	MODELO DAS TIRAS DE PAPEL FILTRO PARA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO GUSTATIVA.....	21
FIGURA 4 –	TIRAS DE PAPEL FILTRO E SOLUÇÕES TESTE UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA.....	28
FIGURA 5 –	TIRA DE PAPEL POSICIONADA NO CENTRO DO DORSO DA LÍNGUA PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA.....	28
FIGURA 6 –	PARTICIPANTE COM A BOCA FECHADA PARA TENTAR IDENTIFICAR O SABOR QUE FOI COLOCADO.....	28
FIGURA 7 -	REALIZAÇÃO DE BOCHECHO COM ÁGUA.....	28
QUADRO 1 -	SUBSTÂNCIAS E SUAS CONCENTRAÇÕES UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA.....	29

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	PERFIL DOS PACIENTES DO GRUPO CASO. CURITIBA/PR 2011. ....	32
TABELA 2 -	DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS ÀS SOLUÇÕES TESTE EM RELAÇÃO AOS GRUPOS CASO E CONTROLE. CURITIBA/PR 2011. ....	33
TABELA 3 -	FREQUÊNCIA DOS ESCORES DA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR PARA OS GRUPOS CASO E CONTROLE. CURITIBA/PR 2011.....	34
TABELA 4 -	MÉDIA, DESVIO-PADRÃO E PERCENTIS DOS ESCORES DA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR PARA OS GRUPOS CASO E CONTROLE. CURITIBA/PR 2011.....	35
TABELA 5 -	DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS ÀS SOLUÇÕES TESTE PARA O GRUPO CASO EM RELAÇÃO AO TEMPO. CURITIBA/PR 2011.....	36
TABELA 6 -	VALORES DA MÉDIA E DESVIO-PADRÃO DOS ESCORES DAS AVALIAÇÕES DO GRUPO CASO EM FUNÇÃO DO TEMPO. CURITIBA/PR 2011.....	37

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1	COCAÍNA.....	11
2.1.1	<i>Crack</i> .....	12
2.2	Paladar.....	15
2.2.1	Mecanismos do Paladar.....	15
2.2.2	As sensações Primárias do Paladar.....	17
2.2.2.1	Sabor Azedo.....	17
2.2.2.2	Sabor Salgado.....	18
2.2.2.3	Sabor Doce.....	19
2.2.2.4	Sabor Amargo.....	19
2.2.2.5	Sabor Umami.....	19
2.2.3	Técnicas de avaliação da percepção gustativa.....	20
2.2.4	Distúrbios do Paladar.....	22
<b>3.</b>	<b>PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>24</b>
3.1	Objetivo geral.....	24
3.2	Objetivos específicos.....	24
<b>4.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>25</b>
4.1	Aprovação do comitê de ética em pesquisa.....	25
4.2	Delineamento da pesquisa.....	25
4.3	Amostra.....	25
4.4	Variáveis intervenientes.....	25
4.5	Coleta de dados.....	26
4.6	Avaliação da percepção gustativa.....	27
4.7	Análise estatística.....	30
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>54</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O *crack* é uma droga ilícita obtida a partir da pasta base de coca acrescida do bicarbonato de sódio, além destes produtos, existem as sobras de outros ingredientes necessários para refinar a cocaína. Esta droga é comercializada na forma de pequenas pedras duras e fumáveis (NASSIF FILHO *et al.*, 1999; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Quando fumado, o *crack* é rapidamente absorvido por meio da via de circulação pulmonar produzindo, instantaneamente, um efeito de euforia (BALDWIN *et al.*, 2002).

O uso do *crack* produz alterações na ativação neurofisiológica, no metabolismo e na circulação sanguínea do sistema límbico. A localização dos efeitos agudos da cocaína ocorre no córtex pré-frontal (REID *et al.*, 2006). Ela tem um efeito estimulante psicomotor marcante que provoca a euforia, verborragia, atividade motora e uma amplificação da sensação de bem estar similar aos efeitos das anfetaminas (MARÍ *et al.*, 2002).

De acordo com estudos realizados nos anos de 1987 a 2003, o início do uso do *crack* no Brasil ocorreu principalmente nos estados da região sul e sudeste. Estes usuários geralmente eram adolescentes e com uma tendência de consumo progressivo (NOTO *et al.*, 2003; ABRAMOVAY; CASTRO, 2005).

Uma pesquisa que estudou as repercussões otorrinolaringológicas do abuso de cocaína e do *crack* em dependentes de drogas na cidade de Curitiba demonstrou que estes indivíduos apresentavam voz anasalada, dor de garganta, obstrução e/ou sangramento nasal, rinorréia, tosse e adicionalmente, durante a anamnese, 50% destes pacientes relataram apresentar uma perda do paladar (NASSIF FILHO *et al.*, 1999).

A partir dos sentidos da gustação e da olfação, origina-se o paladar, o qual é capaz de produzir sensação de prazer ou repulsa (SILVA NETTO, 2007). Nessa modalidade sensorial, os receptores são células sensíveis a íons e moléculas presentes, sobretudo, mas não exclusivamente, nos alimentos ingeridos (BALDO, 1999).

O estímulo gustativo provocado por substâncias nutritivas ou venenosas tem importante influência na fisiologia e no comportamento. A gustação é o gatilho

para ativação autonômica e endócrina, e por meio de reflexos somatomotores promove ou cessa o consumo. Neste contexto, a gustação estimula o fluxo salivar e a liberação de insulina; ou promove um reflexo de repulsa alimentar para evitar a ingestão de toxinas (FRANK; LUNDY Jr; CONTRERAS, 2008).

O dorso da língua humana em sua parte anterior é rico em papilas fungiformes, as quais possuem diversos corpúsculos ou botões gustativos. Cada botão é composto por dois tipos de células, as de sustentação e as gustativas com um único poro apical, também chamado de poro gustativo (ZHANG *et al.*, 2009). A superfície receptora da gustação é formada a partir de microvilosidades projetadas da extremidade de cada célula gustativa, e que vão em direção ao poro gustativo (ZHANG *et al.*, 2009; GUYTON; HALL, 2002). Fisiologicamente, os corpúsculos gustativos são monitores da composição química de matérias alimentícias, respondem a uma ampla variedade de substâncias químicas; antes de serem ingeridas, sinalizam vias aferentes do cérebro, com informações se o alimento é venenoso ou palatável (SILVA NETTO, 2007; FRANK; LUNDY Jr; CONTRERAS, 2008).

A intensidade da percepção do paladar depende do número de papilas com botões gustativos, da penetração da substância no interior destas e da natureza, concentração, capacidade ionizante e composição química da substância em contato com a superfície gustativa (SMITH; MARGOLSKEE, 2001).

A partir da década de 1980, aumentou significativamente o número de estudos sobre alterações clínicas do gosto e do olfato (GETCHELL *et al.*, 1991). Em várias décadas de pesquisa clínica e laboratorial estudou-se a relação entre sensação gustativa, comportamento e o resultado destes na saúde (DOTY *et al.*, 2008). Até agora, uma importante idéia já está clara: a capacidade de percepção de sensações gustativas influencia significativamente e de maneira cumulativa o *status* de saúde (SNYDER; BARTOSHUK, 2009). Nos seres humanos, as alterações quimiossensoriais podem ter um impacto relevante sobre a condição nutricional e nos hábitos alimentares (MATTESS *et al.*, 1990; ;BOYCE; SHONE, 2006). Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar clinicamente se ocorre alteração na percepção do paladar em função do uso crônico do *crack*.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 COCAÍNA

A cocaína é um alcalóide produzido a partir das folhas de *Erythroxylon coca*, da Família *Erythroxylaceae*, árvores que são nativas de países como a Bolívia e o Peru. Esta droga foi utilizada originalmente por índios sul-americanos como um poderoso estimulante (PARRY *et al.*, 1996; GOODGER *et al.*, 2005).

No ano de 1880, Koller introduziu a cocaína na área da saúde sob forma de um sal (cloridrato de cocaína) que foi usado como um anestésico local pela Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Odontologia (GOODGER *et al.*, 2005). Por outro lado, há autores que afirmaram que o início do uso da cocaína ocorreu na Psiquiatria, ironicamente, para tratar dependentes de opióides (FRIEDLANDER, 1988; LEE, 1991).

Um dos primeiros relatos do uso medicinal da cocaína ocorreu no século XVI por Sigmund Freud que reportou os efeitos desta droga após experimentá-la e prescrevê-la a seus pacientes. Freud acreditava que a cocaína poderia curar inúmeras doenças, tais como: alcoolismo, sífilis, asma e histeria (LEE, 1991).

No Brasil, a cocaína foi comercializada normalmente em farmácias entre os anos de 1910 a 1920 a fim de tratar laringite e tosse (FERREIRA FILHO, 2003). Mais tarde, os efeitos estimulantes desta droga foram utilizados de forma inapropriada por indivíduos jovens do gênero masculino, brancos e de classe média (LEE, 1991; GOODGER *et al.*, 2005; DUALIBI *et al.*, 2008).

A farmacologia classifica a cocaína como um estimulante do sistema nervoso central. Ela, independente da sua via de administração (oral, inalada ou endovenosa), causa sinais físicos como taquicardia e hipertensão, além de alterações psicológicas como a plenitude. Os efeitos adversos relacionados com essa droga incluem arritmias cardíacas, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, rabdomiólise, insuficiência renal aguda, convulsões, hepatotoxicidade (especialmente quando combinado com bebidas alcoólicas), edema e hemorragia pulmonar. O uso crônico da cocaína pode ser associado ao emagrecimento, à promoção de ulcerações ou perfuração do palato, insônia, ansiedade, paranóia e

alucinações como a sensação de que insetos estão rastejando sobre a pele, conhecido como “insetos da cocaína” (ALFONSO, 2000).

A principal forma de administração do cloridrato de cocaína (sal hidrossolúvel) é pela inalação (BRAND *et al.*, 2008), no entanto, ela também pode ser usada via injetável (LARANJEIRA *et al.*, 2008). No início de 1980, a partir da mistura da pasta básica de coca (produto obtido nas primeiras fases do refino da cocaína com outras substâncias) surgiram novas drogas, tal como o *crack*. Esta versão da cocaína é a forma fumável da droga que se disseminou no Brasil oficialmente em 1989 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009) principalmente pelo seu baixo custo em relação ao pó de cocaína (LEE, 1991; KESSLER; PECHANSKY, 2008).

A maioria dos dependentes da cocaína e seus derivados utilizam simultaneamente álcool e tabaco (WOYCEICHOSKI *et al.*, 2008). Além disso, outros estudos apontaram a utilização de outras drogas ilícitas como *ecstasy* (metilenodioximetanfetamina), anfetamina, heroína e maconha (PARRY *et al.*, 1996; BURKE *et al.*, 2005).

A taquifilaxia ou tolerância à cocaína se desenvolve rapidamente quando utilizada diariamente. O tratamento para a dependência desta droga consiste na interrupção abrupta e completa do seu uso. Uma síndrome de abstinência, que inclui o aumento do apetite, a fadiga, a depressão e o desejo intenso pela droga durante os sete primeiros dias aparecem principalmente em usuários crônicos (ALFONSO, 2000).

#### 2.1.1 Crack

O *crack* é um alcalóide obtido a partir da pasta básica acrescida do bicarbonato de sódio. Além destes produtos, existem as sobras dos ingredientes necessários para refinar a cocaína. Esta droga é comercializada na forma de pequenas pedras duras e fumáveis (NASSIF FILHO *et al.*, 1999; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). O termo *crack* é proveniente do barulho que é produzido pelas pedras durante a sua queima (LEE, 1991).

Este tipo de droga ilícita é rapidamente absorvido por meio da via de circulação pulmonar causando imediata sensação de euforia e excitação (BALDUWIN *et al.*, 2002). Além disso, outros efeitos produzidos pelo *crack* são:

tontura, vertigens, visão turva, zumbido e desorientação. As demais implicações clínicas associadas ao seu uso contínuo são: paranóia, alucinações, agitação, comportamento agressivo, delírios, vômitos, tremores, insônia, dilatação das pupilas, hipertensão, hipertermia, taquicardia e taquipnéia (MITCHELL-LEWIS *et al.*, 1997). O uso de *crack* produz alterações na ativação neurofisiológica, no metabolismo e na circulação sanguínea do sistema límbico (REID *et al.*, 2006).

O início do uso de *crack* no Brasil ocorreu principalmente por indivíduos adolescentes das regiões sul e sudeste e que o seu consumo tendeu a aumentar com o passar do tempo (NOTO *et al.*, 2003; ABRAMOVAY, CASTRO, 2005).

A popularidade do *crack* aconteceu devido ao seu baixo valor comercial e, este fato, levou à diminuição do consumo da cocaína na forma injetável (BRAND, 2008). Isto pôde ser confirmado por um estudo que identificou o perfil sócio demográfico e o padrão de uso da cocaína entre dependentes hospitalizados, o qual encontrou uma maior taxa de usuários de cocaína na forma fumável em relação à injetável. Além disso, em geral, os usuários de *crack* tinham baixa escolaridade, moravam ou moraram nas ruas, estavam repetidamente desempregados, usavam uma maior quantidade de droga e estiveram detidos pela polícia mais vezes quando comparados a usuários que administravam por outras vias (FERREIRA FILHO *et al.*, 2003; DUAIBI *et al.*, 2008).

A nível pulmonar o *crack* pode causar injúrias microvasculares levando a pequenas hemorragias (BALDWIN, 2002), aumento do risco de desenvolver câncer de pulmão (BARSKY *et al.*, 1998) e quando associado ao tabagismo aumenta os danos que o cigarro industrializado causa nos brônquios (FLIGIEL *et al.*, 1997).

Na literatura, há vários relatos de casos de lesões em boca associadas ao uso da cocaína. A lesão bucal que o usuário apresenta depende da forma de administração da droga, seja ela inalada, fumada ou depositada sobre a mucosa bucal. Porém, as lesões bucais mais prevalentes descritas nos estudos são: úlcera localizada na linha média do palato duro e na gengiva vestibular (MITCHELL-LEWIS *et al.*, 1994; PARRY, 1998; REY *et al.*, 2002), sialometaplasia necrosante (FAVA *et al.*, 2008), lesões necróticas com exposição e/ou seqüestro ósseo (PARRY, 1998; REY *et al.*, 2002), queilite angular ou generalizada



(PARRY, 1998; MITCHELL-LEWIS *et al.*, 1994), bruxismo e erosão dental (KRUTCHKOFF *et al.*, 1990; PARRY, 1998; MARÍ *et al.*, 2002; BRAND *et al.*, 2008), lesões de aspecto granulomatoso (REY *et al.*, 2002), candidose pseudomembranosa, leucoplasia pilosa e áreas de despilação lingual (MITCHELL-LEWIS *et al.*, 1994). Vale ressaltar que os últimos três achados envolviam indivíduos portadores do vírus da imunodeficiência humana. As alterações peribucais encontradas foram em mucosa nasal, como alteração na coloração, atrofia e edema (NASSIF FILHO *et al.*, 1999; BRAND *et al.*, 2008), comunicação oronasal, defeito no filtro do lábio (MARÍ *et al.*, 2002), destruição do septo nasal e da asa lateral do nariz (MARÍ *et al.*, 2002; GOODGER *et al.*, 2005; BRAND *et al.*, 2008). Além destas alterações clínicas descritas acima, alguns estudos descreveram outros sinais e sintomas relacionados ao uso crônico da cocaína e seus derivados, tais como: xerostomia, halitose (PARRY, 1996), obstrução nasal, rinorréia, sangramento nasal (NASSIF FILHO *et al.*, 1999; GOODGER *et al.*, 2005), tosse, globus faríngeo, perda do olfato e paladar (NASSIF FILHO *et al.*, 1999), índices CPO-D e CPO-S elevados (PEDREIRA *et al.*, 1999), dor facial unilateral (REY *et al.*, 2002) e anemia (MARÍ *et al.*, 2002). Na literatura, também há um relato de caso de edema de glote após anestesia geral associado ao uso de *crack* (BRAND *et al.*, 2008).

Além disso, em relação ao efeito da fumaça do *crack* sobre as estruturas bucais, há estudos que demonstraram que esta droga é capaz de induzir alterações significantes na mucosa bucal, sejam elas inflamatórias (LIMA *et al.*, 2007) ou reacionais (WOYCEICHOSKI *et al.*, 2008).

Recentemente, um estudo avaliou os efeitos do uso do *crack* sobre a saliva. Os resultados revelaram que os usuários de *crack* podem apresentar uma redução significativa no pH da saliva, mas, nenhuma modificação na velocidade do fluxo e na capacidade tampão salivar (WOYCEICHOSKI *et al.*, 2011).

Uma pesquisa que estudou as repercussões otorrinolaringológicas do abuso de cocaína e/ou *crack* em dependentes de drogas na cidade de Curitiba demonstrou que, dentre outros sintomas, 50% destes pacientes relataram a perda do paladar (NASSIF FILHO *et al.*, 1999).

## 2.2 PALADAR

Em 1958, Beidler descreveu o paladar como uma sensação a qual o alimento, seja sólido ou líquido, origina dentro da boca. Ele está necessariamente condicionado às reações dos receptores gustativos como do olfato ao estímulo químico (DELWICHE, 2004). A sensação do gosto é responsável pela aceitação do consumo de alimentos nutritivos e pela repulsa de alimentos indesejáveis ou até mesmo letais (GUYTON; HALL, 2002; FABER, 2006; ABE, 2008), pela detecção e resposta ao estímulo doce, salgado, azedo, amargo (GUYTON; HALL, 2002) e umami (SILVA NETTO, 2007).

Existem receptores sensitivos especializados na superfície da mucosa bucal que são os principais responsáveis pelo paladar (AVERY, 2005). Estas estruturas são denominadas de botões gustativos que combinados com o sentido do olfato, da textura dos alimentos e das substâncias que estimulam terminações dolorosas, condicionam a experiência da gustação (GUYTON; HALL, 2002).

### 2.2.1 Mecanismos do paladar

A percepção do paladar é uma sensação química associada aos botões gustativos. Nos indivíduos adultos, o número dos botões gustativos é aproximadamente de 10.000 na língua, 2.500 no palato mole, mais de 900 na epiglote, mais de 600 na faringe e na laringe e 250 ou mais na orofaringe. Os dois terços anteriores da língua são recobertos por um epitélio estratificado modificado que contém três tipos de papilas: filiformes, fungiformes e foliáceas. Existe mais um tipo de papila que se encontra entre os terços anteriores e o posterior da língua, as papilas circunvaladas (AVERY, 2005). Dentre estas papilas somente as filiformes não contêm botões gustativos associados (GUYTON; HALL, 2002; DU TOIT, 2003).

As papilas fungiformes têm a forma de um cogumelo, medem em média 0,5 a 1 mm no seu maior diâmetro (Figura 1). Estas estruturas se projetam levemente da superfície da língua e estão distribuídas principalmente na ponta e nos lados da língua (DU TOIT, 2003; AVERY, 2005). Nos humanos, pode-se encontrar aproximadamente 250 papilas fungiformes, que possuem em torno de 1.600 botões gustativos. Entretanto, esse número pode variar muito entre cada indivíduo

(HADLEY *et al.*, 2004). As papilas circunvaladas são assim denominadas devido à sua forma arredondada e por serem circundadas por uma vala (Figura 1). Estas papilas são dispostas em forma de um V na união do terço posterior da língua com seus dois terços anteriores e variam numericamente de 8 a 12 papilas. Nelas, calcula-se que existam aproximadamente 250 botões gustativos. Por fim, as papilas foliadas se assemelham às folhas e estão dispostas em um número de 8 a 12 fendas na lateral da língua (Figura 1). Nestas, encontram-se em média 1.280 botões gustativos por fenda (DU TOIT, 2003; AVERY, 2005).

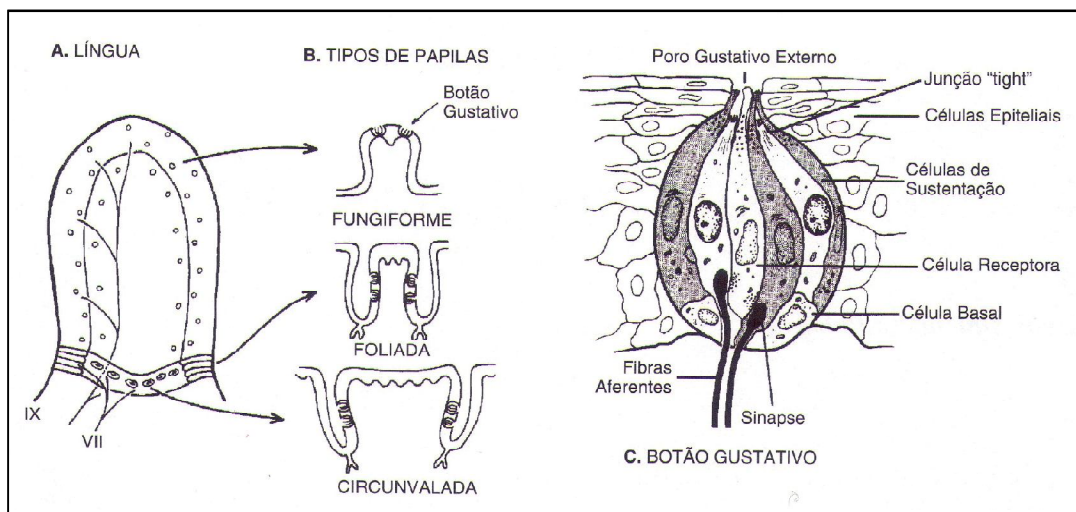


FIGURA 1. ORGANIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DA LÍNGUA. A. DISTRIBUIÇÃO DOS BOTÕES GUSTATIVOS E A INERVAÇÃO GUSTATIVA DA LÍNGUA. B. PAPILAS GUSTATIVAS. C. ESTRUTURA DE UM BOTÃO GUSTATIVO. FONTE: AIRES, 1999.

Os botões gustativos possuem células orientadas em sentido perpendicular à superfície do epitélio, com forma de barril e têm uma única pequena abertura em direção à boca (Figura 1), denominado de poro gustativo (DU TOIT, 2003; AVERY, 2005). Este poro é o que permite conectar as terminações receptoras quimiossensíveis ao meio externo (DU TOIT, 2003; SILVA NETTO, 2007).

A partir de estudos com microeletrodos realizados em botões gustativos isolados, demonstrou-se que na presença de baixas concentrações de uma substância, o botão gustativo responde somente a um grupo específico de

estímulo. Já em altas concentrações, estes parecem perder a sua especificidade. Com isso é possível prever onde os botões gustativos tendem a transmitir as percepções dos sabores primários. Na língua, as sensações doces e salgadas estão, principalmente, na ponta, as de azedo nas laterais e as percepções de amargo na parte posterior, além do palato mole (GUYTON; HALL, 2002).

### 2.2.2 As Sensações Primárias do Paladar

O paladar consiste na combinação do gosto, do olfato e da percepção trigeminal. O olfato é o primeiro a ser acionado, antes que o alimento entre em contato com a boca, seguido pela percepção do gosto quando o alimento já está na boca e posteriormente na nasofaringe, quando o olfato é novamente ativado. A sensação trigeminal é acionada em qualquer momento, esta permite identificar a textura, a temperatura e até mesmo uma possível irritação que o alimento possa gerar (SILVA NETTO, 2007).

Acredita-se que haja pelo menos 13 possíveis receptores capazes de detectar as substâncias químicas que estimulam o paladar, ainda que não estejam todas elucidadas. Para analisar a capacidade destes receptores, esses foram resumidos, separados em quatro categorias gerais e denominados de sensações primárias da gustação, a saber: azedo, salgado, doce e amargo (GUYTON; HALL, 2002). Alguns autores descreveram o sabor umami como um quinto integrante destas sensações primárias (YAMAGUCHI, TAKAHASHI, 1984; KURIHARA; KASHIWAYANAGI, 1998; LANDIS *et al.*, 2009; COWART, 2011). Por outro lado, sabe-se que uma pessoa pode perceber centenas de paladares distintos, acredita-se que tal capacidade é oriunda das combinações primárias (GUYTON; HALL, 2002; ABE, 2008).

#### 2.2.2.1 Sabor Azedo

O sabor azedo está relacionado diretamente com os ácidos. Os íons hidrogênio ( $H^+$ ) presentes nos alimentos são os responsáveis por esta sensação e, por conseqüentemente, quanto maior a concentração de  $H^+$  mais forte será a sensação do azedo (GUYTON; HALL, 2002). Um estudo recente demonstrou que existem células específicas para o sabor azedo na língua, as quais possuem um canal de prótons. Cada vez que o  $H^+$  entra em contato com este receptor

específico, é enviada uma informação ao cérebro de que este é um material ofensivo (Figura 2). A resposta cerebral é imediata e, muitas vezes, resulta na contração da musculatura da face e o indivíduo exibe a típica “cara azeda” (CHANG *et al.*, 2010).

#### 2.2.2.2 Sabor Salgado

Segundo SILVA NETTO (2007), os sais ionizados na boca provocam o sabor salgado, principalmente pelo cátion sódio ( $\text{Na}^+$ ) uma vez que existem canais específicos para este íon em algumas células gustativas (Figura 2). Apesar dos cátions, especialmente o  $\text{Na}^+$ , serem os responsáveis pelo sabor salgado, os ânions, por exemplo, o cloro ( $\text{Cl}^-$ ) contribui para esta sensação ainda que em menor proporção (GUYTON; HALL, 2002; SILVA NETTO, 2007).

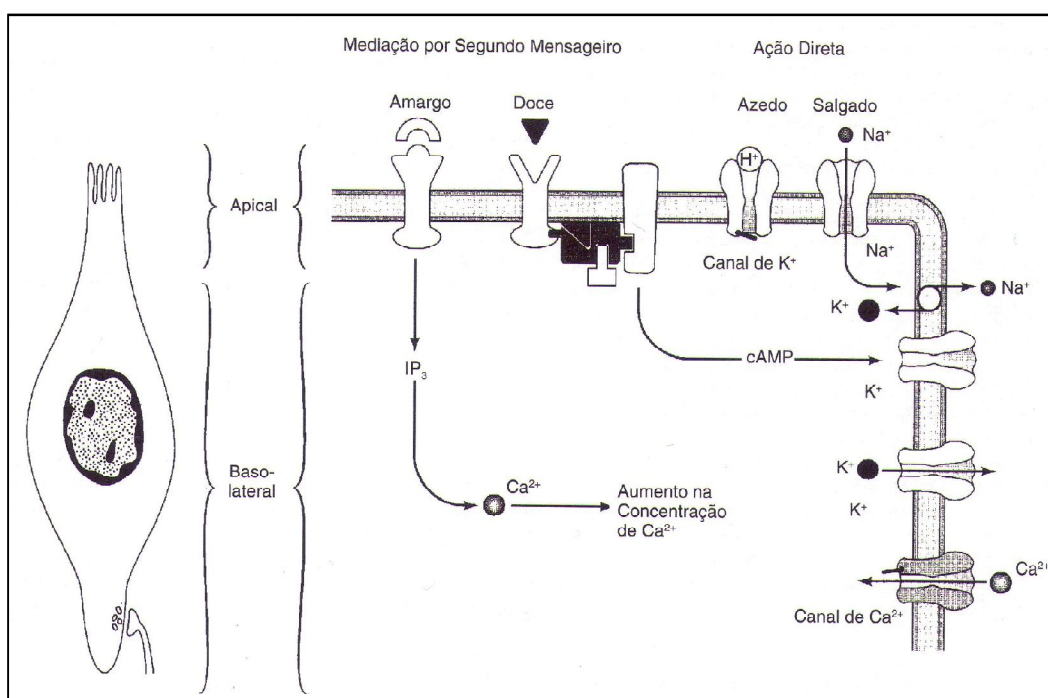


FIGURA 2. MECANISMOS DE TRANSDUÇÃO GUSTATIVA. SUBSTÂNCIAS AGINDO SOBRE A MEMBRANA DA CÉLULA RECEPTORA PODEM ALTERAR SEU POTENCIAL TRANSMEMBRANA OU PELA MEDIAÇÃO DE SEGUNDOS MENSAGEIROS, OU PELA AÇÃO DIRETA SOBRE CANAIS IÔNICOS. FONTE: AIRES, 1999.

### 2.2.2.3 Sabor Doce

O sabor doce não é produto de uma única classe de substâncias químicas e sim de várias, tais como açúcares, glicóis, alcoóis, aldeídos, cetonas, amidos, ésteres, pequenas proteínas entre outras (GUYTON; HALL, 2002). O açúcar e os adoçantes artificiais causam alterações nas células gustativas sem penetrar nas mesmas. Após se ligarem a receptores, proteínas-G, na superfície destas células, este receptor ativa um segundo mensageiro que por sua vez pode ativar várias enzimas que no final da cadeia irá bloquear um canal de potássio (Figura 2). O que gera despolarização na fibra nervosa levando ao cérebro a sensação do sabor doce (SILVA NETTO, 2007).

### 2.2.2.4 Sabor Amargo

Assim como para o sabor doce, o amargo pode ser acessado por várias substâncias químicas, quase todas inteiramente orgânicas e de cadeia longa, tais como: alcalóides como a quinina, cafeína e nicotina (GUYTON; HALL, 2002). Estas substâncias também não penetram na célula gustativa e atuam sobre a proteína-G. Neste caso, o segundo mensageiro ativado leva a liberação de íons cálcio, que estão armazenados nos retículos endoplasmáticos dentro da célula (Figura 2). Esta reação resulta na despolarização e na liberação de neurotransmissores (SILVA NETTO, 2007). Quando a intensidade do sabor amargo é muito forte, leva à repulsa do alimento. Isso é demonstrado pelo consumo de uma planta venenosa, a qual em sua maioria são alcalóides e levam a um sabor amargo, o que causa a rejeição do alimento (GUYTON; HALL, 2002).

### 2.2.2.5 Sabor Umami

O sabor umami foi proposto como um quinto sabor básico por Ikeda em 1909, uma vez que, esta característica não poderia ser inclusa dentro dos outros quatro sabores básicos já descritos. Tal sensação é provocada pelo ácido glutâmico (YAMAGUCHI, TAKAHASHI, 1984; KURIHARA; KASHIWAYANAGI, 1998). O glutamato, responsável pelo sabor umami, é utilizado há muito tempo para realçar o sabor dos alimentos, tal denominação deriva do japonês cujo significado é delicioso. Dentre as substâncias que representam o sabor umami estão: L-glutamato monossódico, 5-inosinato e 5-guanilato de sódio (KAWAMURA, 1987).

As substâncias umami estão contidas em abundância em vários alimentos, incluindo vegetais (batata, repolho, cogumelos, cenoura, soja e chá verde), frutos do mar (ostras, caranguejo, camarão, ouriço do mar e moluscos), carne (carne bovina, suína, frango e peixe) e queijo. O umami contribui para o gosto característico destes alimentos e, quando removidos, o alimento perde este gosto específico (KURIHARA; KASHIWAYANAGI, 1998).

### 2.2.3 Técnicas de Avaliação da Percepção Gustativa

Na literatura, há estudos publicados envolvendo a avaliação da percepção gustativa em relação ao tabagismo, medicações, procedimentos cirúrgicos, infecções virais e outras condições patológicas (MUELLER *et al.*, 2003; GOINS; PTIVOSKI, 2004; MUELLER *et al.*, 2007; FELIX *et al.*, 2009; KONSTANTINIDIS *et al.*, 2010; VIEIRA *et al.*, 2011).

O método da estimulação química é capaz de produzir várias qualidades de gosto em uma única papila gustativa, sobretudo, se a concentração estiver acima do limiar de especificidade da papila. A fim de confirmar a acurácia do teste químico, outro teste específico foi desenvolvido, por estímulo elétrico. Com o auxílio de um eletrodo com ponta de ouro de 3 mm de diâmetro foi possível estimular papilas isoladas. Após vários testes, concluiu-se que independente do método utilizado a qualidade gustativa das papilas era a mesma (Von BÉKÉSY, 1966 *apud* SILVA NETTO, 2007).

Em 1963, Henkin e colaboradores descreveram o método das três gotas para avaliar a função gustativa. Estes autores, utilizando uma pipeta de 10µL, colocaram no centro da língua três gotas de uma determinada solução em diferentes concentrações e de forma aleatória. O paciente era instruído a fechar a boca e após alguns segundos era perguntado sobre o sabor então depositado sobre sua língua. Entretanto, segundo Mueller *et al.* (2003), este teste possui algumas desvantagens, tais como: a) demora no procedimento, b) exige pessoal treinado, c) as soluções precisam ser preparadas na hora e, principalmente, d) a solução teste é dissolvida e diluída imediatamente após ser lançada sobre a superfície da língua, o que torna difícil detectar as perdas localizadas de paladar.

O teste das tiras de papel foi desenvolvido a fim de minimizar as desvantagens do teste das três gotas. Esta técnica foi proposta em 2003 por Mueller e colaboradores que, com o auxílio de tiras de papel filtro de 8 cm e 2 cm<sup>2</sup> (figura 3) de área foram embebidas em soluções com os quatro sabores básicos em quatro diferentes concentrações e um sabor neutro (água destilada). As tiras são oferecidas ao paciente de forma aleatória e randomizada, alocadas no centro da língua e com a boca fechada por 30 segundos. Em seguida, o paciente deve reconhecer o sabor básico que lhe foi entregue. Vieira *et al.* (2011) realizaram uma modificação na técnica de Muller *et al.* (2003) e avaliaram a percepção do paladar de crianças e adolescentes portadoras de glossite migratória benigna. Outros estudos utilizaram o método das tiras de papel proposto por Mueller e colaboradores em 2007, para a avaliação do paladar após cirurgia de tonsilectomia (MUELLER *et al.*, 2007), em pacientes com otite média crônica (FELIX *et al.*, 2009) e em pacientes tabagistas (KONSTANTINIDIS *et al.*, 2010).

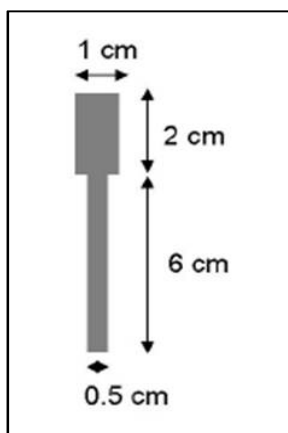


FIGURA 3 – MODELO DAS TIRAS DE PAPEL FILTRO PARA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO GUSTATIVA; FONTE: KETTENMANN *et al.* (2005)

Existe ainda uma técnica que utiliza o eletrogustômetro. Este aparelho é capaz de avaliar a função gustativa, porém ele não é capaz de identificar os gostos e não pode ser empregado na avaliação da qualidade do gosto (SILVA NETTO, 2007). Com o auxílio deste método um estudo revelou que após a cirurgia de tonsilectomia houve perda da sensação da região posterior direita da língua (GOINS; PTIVOSKI, 2004).



#### 2.2.4 Distúrbios do Paladar

As alterações na percepção do gosto e no olfato podem ser secundárias a uma série de fatores conhecidos e compreendidos. Com o avançar da idade, as células sensoriais se degradam neste sentido. Porém, é amplamente aceito que os distúrbios do paladar são muito menos prevalentes do que as perdas olfatórias em função do envelhecimento (BOYCE; SHONE, 2006).

Além da idade, outros fatores podem interferir na percepção do paladar, tais como: o uso de álcool, de próteses dentárias, o tabagismo, determinados medicamentos, algumas drogas ilícitas, algumas alterações sistêmicas e neurológicas e, ainda a presença do vírus da imunodeficiência humana (SILVA NETTO, 2007).

Os distúrbios do paladar são descritos como a diminuição ou perda do gosto, denominados respectivamente de hipogeusia e ageusia. Ainda há outro tipo de distúrbio, a fantogeusia que é descrito como a presença de uma sensação contínua de um gosto desagradável (SILVA NETTO, 2007; WELGE-LÜSSEN *et al.*, 2011). Segundo Silva Netto (2007), ainda há a cacogeusia que é descrita como uma percepção distorcida do gosto.

Um dos principais problemas que pode ser causado pelo uso de medicamentos é a ageusia, porém esta é uma condição clínica rara de ser encontrada (ANDREWS; GRIFFITHS, 2001; WELGE-LÜSSEN *et al.*, 2011). A hipogeusia pode ser observada em 5% da população geral, ainda que estes indivíduos neguem queixas relacionadas (WELGE-LÜSSEN *et al.*, 2011).

Em torno de 90% das consultas médicas resultam em uma prescrição medicamentosa, isso chama a atenção para importância do profissional reconhecer as alterações quimiossensoriais que os fármacos podem desenvolver e relatar ao paciente antes de iniciar o tratamento principalmente se a profissão do paciente utiliza estes sentidos (por exemplo, chefe de cozinha, perfumista, especialista em vinho, encanador). É importante lembrar que a insuficiência duradoura no sentido do paladar pode ocorrer. Desta forma, o médico pode reverter os efeitos no olfato e no paladar pela remoção ou alteração do medicamento (DOTY; BROMLEY, 2004).

Os distúrbios do paladar parecem ter um baixo nível de interesse quando comparado com as alterações de outros sentidos, como visão e audição. Entretanto, aqueles relacionados à sensação do paladar podem ter impacto negativo na qualidade de vida (BOYCE; SHONE, 2006).

### 3. PROPOSIÇÃO

**3.1 OBJETIVO GERAL:** Investigar a percepção do paladar em usuários crônicos de *crack*.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar a percepção do paladar dos indivíduos que fazem uso crônico do *crack*;
- Analisar a percepção do paladar nos usuários de *crack* em função do tempo de abstinência;
- Investigar a prevalência da hipogeusia nos indivíduos que fazem uso crônico do *crack*.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Este estudo foi iniciado após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná e está registrado sob o número CEP/SD: 1007.132.10.09 (Anexo 1).

### 4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Este trabalho foi um estudo quase-experimental do tipo caso-controle no paradigma quantitativo (FREIRE; PATUSSI, 2001).

### 4.3 AMOSTRA

A amostra empregada neste experimento foi composta por 60 indivíduos do sexo masculino, maiores de 18 anos de idade, divididos em dois grupos:

- Grupo caso: 30 indivíduos usuários de *crack*, composto por voluntários internados para tratamento de desintoxicação química no instituto de pesquisa e tratamento do alcoolismo - IPTA, rua Julio Bugnhaki, 599 - Vila de Lourdes 83600-150 Campo Cargo – PR, que tinham histórico de uso crônico do *crack*
- Grupo controle: 30 indivíduos não usuários de *crack*, composto por voluntários adultos do sexo masculino, que nunca utilizaram *crack*, os quais estavam realizando tratamento odontológico na Clínica Odontológica da Universidade Federal do Paraná e não fossem fumantes. Na medida do possível, foram pareados os grupos com relação à idade.

### 4.4 VARIÁVEIS INTERVENIENTES

4.4.1 Critérios de inclusão – foram incluídos neste estudo somente indivíduos que atendessem os seguintes critérios:

- Não diabéticos;
- Não tivessem história de hepatite;
- Não apresentassem otite média;
- Não tivessem histórico de trauma na região da cabeça;
- Não fosse portador de infecções no trato respiratório superior
- Não fosse portador de neoplasias malignas;
- Não fizessem uso de quimioterapia imunossupressora e/ou uso crônico de antiinflamatórios;
- Possuíssem nível de cognição suficiente para responder o teste do paladar.

4.4.2 Critérios de exclusão

- Tivessem alta do internamento antes de 15 dias;
- Optassem por não realizar o segundo exame da função gustativa;
- Apresentassem baixo nível cognitivo para responder o teste do paladar.

## 4.5 COLETA DE DADOS

Inicialmente, todos os participantes foram orientados em relação aos objetivos da pesquisa e, em seguida, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice 1) da pesquisa de acordo com as normas do Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR. Em seguida, ao serem selecionados, tiveram uma ficha contendo os dados da identificação, anamnese, história médica e história odontológica (Apêndice 2). Os exames da percepção do paladar foi realizado com no máximo 24 horas após o internamento hospitalar.

#### 4.6 AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA

Para se avaliar a função gustativa, foi utilizado a metodologia de Mueller *et al.* (2003) modificada por Vieira *et al.* (2011), a qual preconiza o uso de uma tira de papel de filtro de 4 mm de espessura. As tiras de papel foram previamente confeccionadas e esterilizadas por meio de autoclave seguindo o modelo proposto por Kettenmann *et al.* (2005). Cada tira de papel foi embebida individualmente com as soluções teste que representavam os quatro sabores básicos em três concentrações diferentes e também com água destilada (Quadro 1). Todas as soluções testes foram preparadas pelo laboratório de bioquímica do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Figura 4). Após ser embebida com uma única solução teste, a tira de papel foi posicionada no centro do dorso da língua e deixada por aproximadamente 90 segundos (Figura 5). Durante este período de tempo, o participante foi orientado a fechar a boca para tentar identificar o sabor que foi colocado (Figura 6). Cada resposta dada pelo participante foi anotada numa ficha (Apêndice 2). Antes que outra tira contendo uma nova solução fosse testada, era realizado bochecho com água pura por aproximadamente 30 segundos (Figura 7). As soluções teste juntamente com a água destilada foram testadas de forma aleatória. Os exames foram realizados na enfermaria clínica do IPTA, de forma individual a fim de evitar que outros pacientes influenciassem no exame.



FIGURA 4 – TIRAS DE PAPEL FILTRO E SOLUÇÕES TESTE UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA.



FIGURA 5 – TIRA DE PAPEL POSICIONADA NO CENTRO DO DORSO DA LÍNGUA PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA.



FIGURA 6 – PARTICIPANTE COM A BOCA FECHADA PARA TENTAR IDENTIFICAR O SABOR QUE FOI COLOCADO.



FIGURA 7 – REALIZAÇÃO DE BOCHECHO COM ÁGUA.

A fim de quantificar o exame, toda resposta correta foi considerada como um ponto, o que permitiu uma nota máxima de 12 pontos, uma vez que, o sabor neutro foi excluído da pontuação (MUELLER *et al.*, 2003).

A função gustativa foi reavaliada 15 dias após o primeiro exame para se determinar se houve alguma alteração em função do tempo de abstinência para o grupo caso.

Adicionalmente, os participantes foram classificados como portadores ou não de hipogeusia. Para tal, o décimo percentil foi calculado e usado como o critério utilizado para separar os indivíduos saudáveis daqueles com hipogeusia (MUELLER *et al.*, 2003).

SABOR	SUBSTÂNCIA QUÍMICA	CONCENTRAÇÃO
Salgado	Cloreto de Sódio	0,18%
Salgado	Cloreto de Sódio	0,36%
Salgado	Cloreto de Sódio	0,9%
Doce	Sacarose	1%
Doce	Sacarose	10%
Doce	Sacarose	30%
Azedo	Ácido cítrico	0,02%
Azedo	Ácido cítrico	0,04%
Azedo	Ácido cítrico	0,1%
Amargo	Sulfato de Quinina	0,001%
Amargo	Sulfato de Quinina	0,002%
Amargo	Sulfato de Quinina	0,005%
Neutro	Água destilada	-

QUADRO 1 – SUBSTÂNCIAS E SUAS CONCENTRAÇÕES UTILIZADAS NA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA. FONTE: VIEIRA *et al.* (2011)



#### 4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados registrados nas fichas individuais foram tabulados numa planilha do software *Excel for Windows 2007* e, em seguida, submetidos à análise estatística por meio do software *SPSS for Windows 17.0* (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

Por meio do teste Shapiro-Wilk, os resultados foram analisados em relação a distribuição de normalidade. Foi empregado o teste de Mann-Whitney para avaliar se havia diferença estatística na percepção do paladar entre os grupos. Além disso, o teste de Wilcoxon foi empregado para avaliar se havia alguma alteração na percepção do paladar em função do tempo de abstinência para o grupo caso. A diferença estatística significativa foi considerada quando  $p < 0,05$ .

## 5. RESULTADOS

Sessenta indivíduos brasileiros, do sexo masculino e com idade média de 31 anos (21 – 45) participaram da amostra e foram divididos em dois grupos (caso e controle).

No grupo caso, o consumo médio de *crack* foi de 4 gramas/dia e os participantes faziam uso desta droga há mais de sete anos e meio. Apenas sete (23,3%) indivíduos utilizavam, junto com o *crack*, cocaína e a média de consumo foi de 3,8 gramas ao dia. Além disso, o uso da maconha foi relatado somente por três (10%) sujeitos com o consumo médio de três cigarros de maconha/dia. Em relação ao consumo de bebida alcoólica, a média de consumo foi de 1 Litro/dia (0,2-3L), sendo que metade do grupo em questão negou fazer uso deste tipo de substância. A tabela 1 ilustra o perfil dos pacientes do grupo caso e controle em relação ao uso de medicamentos, de drogas ilícitas, tabagismo, alcoolismo e a presença ou não de alterações bucais.

A tabela 2 demonstra a distribuição das respostas aos sabores em cada teste em relação aos grupos. No grupo caso foi observado que os indivíduos tiveram dificuldade em reconhecer o sabor salgado, seguido do sabor doce e amargo. Em relação ao sabor azedo, os grupos tiveram respostas semelhantes. Em geral, os indivíduos do grupo caso confundiram o sabor salgado como sendo azedo ou amargo. Para o sabor doce apenas a solução menos concentrada proporcionou dificuldade na sua percepção, pois todos os pacientes do grupo caso e 23 (76,6%) do grupo controle não conseguiram identificá-la. As outras duas soluções doces foram facilmente percebidas por ambos os grupos. Para o sabor azedo, os dois grupos tiveram dificuldade em identificar o sabor correto nas 3 concentrações testadas; confundindo-as quase sempre com o sabor amargo. Em relação à percepção do sabor amargo, ambos os grupos tiveram uma maior dificuldade em perceber as soluções de concentração mais baixa e intermediária. Em geral, estes indivíduos atribuíam à ausência de sabor e, quando percebiam, julgavam ser de sabor azedo. Apesar dos grupos apresentarem uma semelhança nas respostas, o grupo controle teve um maior número de acerto em 10 das 12 soluções oferecidas.

TABELA 1 - PERFIL DOS PARTICIPANTES NA PRIMEIRA AVALIAÇÃO. CURITIBA/PR 2011.

Variável	Caso		Controle	
	n	%	n	%
<b>Alterações bucais</b>				
Língua saburrosa	30	100%	13	43,33%
Cárie	18	60%	0	0%
Gengivite	14	46,60%	0	0%
Raiz residual	9	30%	0	0%
Indutos	9	30%	4	13,33%
Língua fissurada	6	20%	0	0%
Hiperemia no palato	6	20%	0	0%
Hiperkeratose reacional	6	20%	0	0%
Queimadura no lábio	4	13,30%	0	0%
Herpes labial	2	6,60%	0	0%
Língua despapilada	2	6,60%	0	0%
Melanose do fumante	2	6,60%	0	0%
Candidose	2	6,60%	0	0%
Grânulos de Fordyce	1	3,30%	2	6,60%
Leucoedema	1	3,30%	0	0%
Fantogeusia	1	3,30%	0	0%
<b>Uso de medicamentos antes da internação</b>				
Sim	11	36,60%	10	33,33%
Não	19	63,30%	20	66,66%
<b>Outras drogas</b>				
Cocaína	7	23,30%	0	0%
Maconha	3	10%	0	0%
Anfetaminas	1	3,30%	0	0%
Cigarro	26	86,60%	0	0%
Álcool	15	50%	0	0%

FONTE: O autor (2011)

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS ÀS SOLUÇÕES TESTE EM RELAÇÃO AOS GRUPOS CASO NA PRIMEIRA AVALIAÇÃO E CONTROLE. CURITIBA/PR 2011.

Grupo Caso								Grupo Controle							
Sabor	Correto	Neutro	Salgado	Doce	Azedo	Amargo		Correto	Neutro	Salgado	Doce	Azedo	Amargo		
<b>Salgado 1</b>	0 0%	17 57%	X	1 3%	6 20%	6 20%		4 13%	13 43%	X	0 0%	8 27%	5 17%		
<b>Salgado 2</b>	5 17%	8 27%	X	1 3%	9 30%	7 23%		13 43%	2 7%	X	0 0%	8 27%	7 23%		
<b>Salgado 3</b>	12 40%	2 7%	X	1 3%	7 23%	8 27%		25 83%	0 0%	X	0 0%	3 10%	2 7%		
<b>Doce 1</b>	0 0%	28 93%	0 0%	X	1 3%	1 3%		7 23%	19 63%	1 3%	X	1 3%	2 7%		
<b>Doce 2</b>	24 80%	4 13%	0 0%	X	1 3%	1 3%		30 100%	0 0%	0 0%	X	0 0%	0 0%		
<b>Doce 3</b>	27 90%	1 3%	0 0%	X	0 0%	2 7%		30 100%	0 0%	0 0%	X	0 0%	0 0%		
<b>Azedo 1</b>	4 13%	20 67%	1 3%	1 3%	X	4 13%		1 3%	22 73%	1 3%	0 0%	X	6 20%		
<b>Azedo 2</b>	3 10%	19 63%	4 13%	0 0%	X	4 13%		6 20%	17 57%	0 0%	1 3%	X	6 20%		
<b>Azedo 3</b>	4 13%	18 60%	1 3%	5 17%	X	2 7%		3 10%	23 77%	1 3%	0 0%	X	3 10%		
<b>Amargo 1</b>	6 20%	22 73%	0 0%	1 3%	1 3%	X		6 20%	21 70%	0 0%	0 0%	3 10%	X		
<b>Amargo 2</b>	9 30%	16 53%	2 7%	0 0%	3 10%	X		13 43%	12 40%	1 3%	0 0%	4 13%	X		
<b>Amargo 3</b>	22 73%	4 13%	1 3%	0 0%	3 10%	X		28 93%	0 0%	0 0%	0 0%	2 7%	X		

FONTE: O autor (2011)

A tabela 3 exibe a frequência dos escores atribuídos a cada exame segundo os grupos. A partir dos escores foi realizado o teste de distribuição da normalidade dos valores, o teste de Shapiro-Wilk. Uma vez que não houve distribuição normal dos dados, o teste de Mann-Whitney foi aplicado para averiguar se houve diferença estatística na percepção do paladar entre os grupos (Tabela 4).

A tabela 5 apresenta a distribuição das respostas às soluções teste no primeiro e segundo momento da avaliação da percepção do paladar para o grupo caso. Os resultados demonstraram que, 15 dias após o internamento, os usuários de *crack* melhoraram a percepção do paladar principalmente para o sabor doce, quando se observou 16 respostas corretas a mais em relação ao primeiro teste, seguido pelo sabor salgado, com 5 respostas corretas a mais. Para os sabores azedo e amargo, observou-se uma leve piora na percepção gustativa. Uma vez que os indivíduos deste grupo forneceram duas respostas equivocadas a mais para o sabor azedo e três para o sabor amargo em relação ao primeiro teste.

**TABELA 3 – FREQUÊNCIA DOS ESCORES DA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR PARA OS GRUPOS CASO E CONTROLE. CURITIBA/PR 2011.**

<b>Escore</b>	<b>Caso</b>		<b>Controle</b>	
	Frequência	Porcentagem	Frequência	Porcentagem
<b>2</b>	5	16,7%	0	0%
<b>3</b>	10	33,3%	2	6,7%
<b>4</b>	5	16,7%	5	16,7%
<b>5</b>	7	23,3%	10	33,3%
<b>6</b>	1	3,3%	4	13,3%
<b>7</b>	2	6,7%	6	20,0%
<b>8</b>	0	0%	3	10,0%

FONTE: O autor (2011)

TABELA 4 – MÉDIA, DESVIO-PADRÃO E PERCENTIS DOS ESCORES DA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR PARA OS GRUPOS CASO E CONTROLE. CURITIBA/PR 2011.

	Grupo Caso	Grupo Controle	Valor de p
<b>Média</b>	3,83	5,53	0,000*
<b>Desvio padrão</b>	1,416	1,432	
<b>Mínimo</b>	2	3	
<b>Máximo</b>	7	8	
<b>10º Percentil</b>	2	4	
<b>25º Percentil</b>	3	4,75	
<b>50º Percentil</b>	3,5	5	
<b>75º Percentil</b>	5	7	
<b>90º Percentil</b>	5,9	7,9	

\* Teste de Mann-Whitney

FONTE: O autor (2011)

TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS ÀS SOLUÇÕES TESTE PARA O GRUPO CASO EM RELAÇÃO AO TEMPO. CURITIBA/PR 2011.

1ª avaliação						2ª avaliação																	
Sabor	Correto		Neutro		Salgado	Doce		Azedo		Amargo		Correto	Neutro		Salgado	Doce		Azedo		Amargo			
Salgado 1	0	0%	17	57%	X	1	3%	6	20%	6	20%	3	10%	12	40%	X	3	10%	5	17%	7	23%	
Salgado 2	5	17%	8	27%	X	1	3%	9	30%	7	23%	6	20%	7	23%	X	1	3%	11	37%	5	17%	
Salgado 3	12	40%	2	7%	X	1	3%	7	23%	8	27%	13	43%	1	3%	X	0	0%	7	23%	9	30%	
Doce 1	0	0%	28	93%	0	0%	X	1	3%	1	3%	8	27%	19	63%	0	0%	X	1	3%	2	7%	
Doce 2	24	80%	4	13%	0	0%	X	1	3%	1	3%	29	97%	1	3%	0	0%	X	0	0%	0	0%	
Doce 3	27	90%	1	3%	0	0%	X	0	0%	2	7%	30	100%	0	0%	0	0%	X	0	0%	0	0%	
Azedo 1	4	13%	20	67%	1	3%	1	3%	X		4	13%	4	13%	17	57%	2	7%	0	0%	X	7	23%
Azedo 2	3	10%	19	63%	4	13%	0	0%	X		4	13%	3	10%	16	53%	2	7%	1	3%	X	8	27%
Azedo 3	4	13%	18	60%	1	3%	5	17%	X		2	7%	2	7%	6	20%	2	7%	7	23%	X	13	43%
Amargo 1	6	20%	22	73%	0	0%	1	3%	1	3%	X		6	20%	22	73%	1	3%	0	0%	1	3%	X
Amargo 2	9	30%	16	53%	2	7%	0	0%	3	10%	X		7	23%	19	63%	2	7%	1	3%	1	3%	X
Amargo 3	22	73%	4	13%	1	3%	0	0%	3	10%	X		21	70%	4	13%	2	7%	0	0%	3	10%	X

FONTE: O autor (2011)

O teste de Wilcoxon foi aplicado somente ao grupo caso para observar se havia alteração na percepção do paladar em função do tempo. Os valores da média das avaliações do primeiro e do segundo teste aplicado com 15 dias de intervalo estão expressos na tabela 6. O teste de Wilcoxon demonstrou que houve diferença estatística entre as duas avaliações.

**TABELA 6 – VALORES DA MÉDIA E DESVIO-PADRÃO DOS ESCORES DAS AVALIAÇÕES DO GRUPO CASO EM FUNÇÃO DO TEMPO. CURITIBA/PR 2011.**

	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Valor de p</b>
<b>1ª avaliação</b>	3,83	1,416	0,034*
<b>2ª avaliação</b>	4,5	1,526	

\*Teste de Wilcoxon –  $p < 0,05$

FONTE: O autor (2011)

Os valores médios da primeira avaliação do grupo caso assim como da avaliação do grupo controle estão expressas na tabela 4. O teste U de Mann–Whitney demonstrou diferença estatística entre os grupos. Nesta mesma tabela, observa-se o valor para o décimo percentil que correspondeu a quatro acertos. Levando-se em consideração este valor, pode-se inferir que 20 (66,6%) usuários de *crack* apresentavam hipogeusia em relação à população controle estudada antes do tratamento.



## 6. DISCUSSÃO

O *crack* é a forma mais barata e fumável da cocaína que surgiu no Brasil ao fim da década de 80 e nos últimos anos se espalhou pelo país, atingiu todas as classes sociais e ganhou um contorno de epidemia. Esta droga faz mais de um milhão de brasileiros dependentes, sejam crianças, adolescentes ou adultos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Um estudo realizado com usuários de *crack* em 1999 avaliou, de forma subjetiva, as repercussões relacionadas ao uso crônico desta droga. Os autores descreveram que 50% dos participantes relataram a perda do paladar por meio de um questionário (NASSIF FILHO *et al.*, 1999). Até a presente data, não há nenhum relato na literatura de estudos sobre os efeitos desta droga sobre a percepção do paladar. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a função gustativa em usuários de *crack* de maneira quantitativa comparando com uma população saudável. Os resultados obtidos revelaram que existe uma diferença significativa na percepção do paladar entre não usuários e usuários crônicos do *crack* para os três sabores básicos: doce, salgado e amargo.

Os mecanismos responsáveis pelos efeitos adversos das drogas relacionados ao paladar são pobremente compreendidos. Em muitos casos, eles são provavelmente múltiplos e interativos. Sendo assim, os efeitos adversos relacionados às drogas sobre o paladar podem refletir: 1) O gosto da própria droga; 2) Um dano aos receptores do paladar seja diretamente ou via processos secundários, tais como: ácidos provenientes do refluxo gastroesofágico; 3) Influência de um quadro de imunossupressão (por exemplo: o desenvolvimento da candidose bucal); 4) Propagação do impulso neuronal alterado (por exemplo: por influência do fluxo de cálcio, pela indução de inflamação perineural ou pela desmielinização dos neurônios); 5) Alteração na função dos neurotransmissores; 6) Alterações no processamento de informações sensoriais relacionadas ao paladar no córtex superior; 7) Ressecamento da mucosa bucal, o qual limita o acesso das substâncias químicas aos receptores do paladar; e 8) A produção e a composição alterada da saliva e dos elementos da mucosa (DOTY *et al.*, 2008).

Hipoteticamente, o usuário de *crack* pode apresentar este déficit na percepção dos sabores decorrente da má higiene bucal que apresenta. É sabido que estes

indivíduos geralmente negligenciam a higiene bucal e apresentam um índice elevado de CPOD (PEDREIRA *et al.*, 1999). Além disso, são pessoas que moram ou moraram nas ruas o que dificulta o acesso à higiene corporal (DUALIBI *et al.*, 2008). A má higiene bucal pode levar a formação de uma película sobre a língua (saborra lingual) o que pode ter contribuído para impedir o contato das substâncias capazes de estimular os botões gustativos. Clinicamente, a saborra lingual foi encontrada em todos os participantes do grupo caso no presente estudo.

Outro fator que pode ter levado à perda do paladar nos usuários de *crack* foi o calor gerado pela fumaça da droga. Quando esta entra em contato com as mucosas da boca provavelmente leva à formação de uma camada de ceratina (em áreas não ceratinizadas) ou a um aumento da ceratinização sobre o epitélio bucal semelhante ao que ocorre com o tabagismo (FONTES *et al.*, 2008). Este aumento da ceratinização é denominado hiperkeratose. Este processo adaptativo pode funcionar como uma barreira semelhante à saborra lingual no processo da percepção do paladar. Outra alteração epitelial, a metaplasia, poderia ter levado à perda do paladar. A metaplasia é descrita como uma mudança de um tipo de tecido adulto (epitelial ou mesenquimal) em outro da mesma linhagem (BRASILEIRO FILHO *et al.*, 2009). Como as papilas gustativas são células epiteliais modificadas, o calor freqüente da fumaça em contato com estas células poderia induzir a uma metaplasia. Sabe-se que este distúrbio da diferenciação celular é altamente prevalente no epitélio da mucosa traqueobrônquica de usuários de *crack* (FLIGIEL *et al.*, 1997; BARSKY *et al.*, 1998). É importante ressaltar ainda que o *crack* é capaz de induzir alterações inflamatórias na mucosa bucal (LIMA *et al.*, 2007). Neste contexto, não se pode descartar que a inflamação pode ter tido um papel importante na hipogeusia. No entanto, para comprovar ou descartar estas hipóteses seria necessário a realização de novas pesquisas envolvendo a análise histológica da mucosa bucal e dos botões gustativos dos usuários de *crack*, o que é considerado inviável.

Além do efeito térmico, a fumaça da droga leva elementos químicos que poderiam alterar a percepção gustativa, como foi descrito em 2002 por Gromysz-Kalkowska e colaboradores. Estes autores descreveram que o déficit na percepção do paladar de tabagistas estaria relacionado aos compostos tóxicos

presentes na fumaça do cigarro. O prejuízo para a função gustativa em tabagistas também foi relatado em 2008 por Vennemann e colaboradores, porém somente em indivíduos que faziam uso de 20 ou mais cigarros ao dia.

Ainda existe a suposição de que a alteração na percepção do paladar seja uma ação da droga no sistema nervoso central. Uma vez que estudos clínicos provêm evidências convincentes de prejuízos neurológicos e uma possível degeneração neuronal associados ao uso crônico de cocaína, independente da via de administração (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2006).

Outro achado relevante deste estudo foi que a percepção do paladar nos indivíduos que faziam uso crônico de *crack* não foi totalmente recuperada em curto prazo. Sabe-se que, o ciclo de vida médio das células dos botões gustativos é de 10-14 dias. Desta forma, optou-se por se reavaliar a percepção do paladar de cada participante do grupo caso após 15 dias da primeira avaliação. No entanto, os resultados deste estudo demonstraram que os usuários de *crack* restauraram em parte a percepção do paladar principalmente para o sabor doce, quando se observou 16 respostas corretas a mais em relação ao primeiro teste, seguido pelo sabor salgado, com apenas 5 respostas corretas a mais. Para os sabores azedo e amargo, não se observou uma melhoria na percepção gustativa. Desta forma, o prazo de 15 dias para a realização da segunda avaliação da percepção do paladar aparentemente não foi suficiente para que todas as células dos botões gustativos tenham sido renovadas e, assim, o indivíduo pudesse sentir os quatro sabores básicos. Sendo assim, este fato pode ter contribuído para que os pacientes do grupo caso não tenham recuperado de forma satisfatória a percepção gustativa. Outro fator que pode ter contribuído para este resultado é o fato dos pacientes do grupo caso continuarem usando ou iniciarem o uso de cigarros industrializados durante o período do internamento hospitalar. Além disso, estes indivíduos melhoraram a higiene bucal ao entrarem no regime de internamento no hospital, o que pode ter contribuído para uma maior limpeza da língua e, conseqüentemente, no processo de percepção do paladar.

A saliva é o componente líquido principal do ambiente externo das células receptoras gustativas e, como tal desempenha um papel importante na percepção do paladar. Neste contexto, a saliva atua como um meio de transporte das

substâncias do gosto e também protege os botões gustativos. No processo inicial da percepção gustativa, a saliva age como um solvente para as substâncias químicas e permite que elas se difundam na superfície das células receptoras do botão gustativo. Durante o processo, alguns constituintes salivares interagem quimicamente com as substâncias estimulantes do sabor. Sendo assim, pacientes que não tiverem um fluxo salivar normal poderão apresentar hipogeusia. Um estudo desenvolvido por Woyceichoski e colaboradores (2011) revelou que o uso do *crack* não interfere no fluxo e na capacidade tampão salivar. Desta forma, descarta-se a possibilidade da saliva ter contribuído para o quadro de hipogeusia observado nos indivíduos do grupo caso.

O cirurgião dentista é, muitas vezes, o primeiro profissional a ser procurado por pacientes que apresentam queixas sobre as mudanças no paladar. Isto cria um problema em termos de uma avaliação apropriada. As queixas relacionadas ao paladar geralmente acontecem de duas formas: 1) ou o paciente se queixa da diminuição ou da perda do paladar (hipogeusia ou ageusia) 2) ou da presença de uma persistente sensação de um gosto desagradável (fantogeusia), freqüentemente em conjunto com as distorções na qualidade do paladar (disgeusia) e/ou ainda sintomas da síndrome da queimação bucal (COWART, 2011).

Na literatura, os dados relativos ao índice de alterações do paladar geralmente se referem a pacientes atendidos em clínicas especializadas em otorrinolaringologia e não para a população em geral. Os resultados reportados apresentam uma grande variação. A prevalência da ageusia varia de 0,84 até 4% em pacientes com queixa de distúrbios do paladar e de até 20% em indivíduos saudáveis (PRIBITKIN *et al.*, 2003; DAMM *et al.*, 2004; VENNEMANN *et al.*, 2008). No entanto, a comparação direta dos diferentes estudos é difícil, especialmente porque diferentes metodologias são aplicadas e os resultados dos testes são interpretados de forma diferente. Um estudo realizado por Landis e colaboradores (2009) utilizando a metodologia das tiras de papel filtro relatou que a hipogeusia está presente em aproximadamente 5% da população. No entanto, a ageusia é muito rara, mas que pode ocorrer em um ou dois casos a cada 1.000 indivíduos. No presente estudo observou-se que 20 (66,6%) usuários de *crack* apresentavam hipogeusia em relação ao grupo controle. Este fato confirma a hipótese de que o *crack* é capaz de alterar de forma significativa a percepção do paladar.

Neste estudo optou-se pelo método do teste das tiras de papel que vem sendo usada com sucesso nos estudos mais recentes (MUELLER *et al.*, 2003; GOINS; PTIVOSKI, 2004; MUELLER *et al.*, 2007; FELIX *et al.*, 2009; KONSTANTINIDIS *et al.*, 2010; VIEIRA *et al.*, 2011). Esta metodologia foi desenvolvida em 2003 por Mueller e colaboradores a fim de minimizar as desvantagens do teste das três gotas. Para a execução desta última técnica se faz necessário: a) Um operador treinado, b) As soluções precisam ser preparadas na hora e, principalmente, c) A solução teste precisa ser dissolvida e diluída imediatamente após ser depositada sobre a superfície da língua, o que torna difícil detectar as perdas localizadas de paladar. Além disso, é um método que exige um tempo maior para a sua realização (HENKI *et al.*, 1963).

Novos estudos longitudinais sobre o efeito do *crack* na percepção do paladar ainda são necessários para demonstrar o tempo exato em que este sentido é recuperado. O paladar tem sido considerado como um sentido menor, menos importante, mesmo que quando comparado ao olfato (olfação). Ele fornece informações sobre apenas um número limitado de qualidades de estímulo (doce, salgado, azedo, amargo, umami, e possivelmente de gordura e alguns outros), e tem recebido pouca atenção das pesquisas médicas e clínicas (COWART, 2011). No entanto, a aparente simplicidade e estabilidade do paladar pode ser comparada com a função crítica de um “sentinela” do corpo, protegendo os seres humanos e outros animais do consumo de substâncias perigosas e incentivando o consumo daquelas nutritivas (COWART, 2005). Assim, como ocorre um déficit no sentido do paladar nos usuário de *crack*, pode haver um impacto substancial no estado nutricional e na qualidade de vida destes indivíduos (MATTES *et al.*, 1990; BOYCE; SHONE, 2006; COWART, 2005).

## 7. CONCLUSÕES

Baseado nestes resultados pode-se concluir que:

- O uso crônico do *crack* foi capaz de alterar a percepção do paladar;
- Houve uma melhora na percepção do paladar em função do tempo de abstinência do uso do *crack*;
- A prevalência de hipogeusia é elevada nos indivíduos que fazem uso crônico do *crack*.

## 8. REFERÊNCIAS\*

Abe K. Studies on taste: Molecular biology and food science. Biosci Biotechnol Biochem. 2008; 72(7): 1647–56.

Abramovay M, Castro MG. Drogas nas escolas – versão resumida. Brasília: UNESCO; 2005.

Aires MM. Fisiologia. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

Alfonso RG. Remington: The Science and practice of pharmacy. 20<sup>th</sup> ed. Pensylvania: Mack Publishing Company 2000. 2393p.

Andrews N.; Griffiths C. Dental complications of head and neck radiotherapy: Part 1. Austr Dent J. 2001; 46(2): 88-94.

Avery JK. Desenvolvimento e Histologia Bucal. 3. Ed. Porto Alegre/ São Paulo: Artmed/Santos, 2005.

Baldo MVC. Gustação e olfação. In: Aires MM. Fisiologia. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1999. 247-54.

---

\* Normas de Vancouver

Baldwin GC, Choi R, Roth MD, Shay AH, Kleerup EC, Simmons MS, Tashkin DP. Evidence of chronic damage to the pulmonary microcirculation in habitual users of alkaloidal ("crack") cocaine. *Chest*. 2002; 121(4): 1231-8.

Barsky SH, Roth MD, Kleerup EC, Simmons M, Tashkin DP. Histopathologic and molecular alterations in bronchial epithelium in habitual smokers of marijuana, cocaine, and/or tobacco. *J Natl Cancer Inst*. 1998; 90(16): 1198-205.

Boyce JM, Shone GR. Effects of ageing on smell and taste. *Postgrad Med J*. 2006; 82(966): 239-41.

Brand HS, Gonggrijp S, Blanksma CJ. Cocaine and oral health. *Br Dental J*. 2008; 204(7): 365-9.

Brasileiro Filho G, Pereira FEL, Guimarães RC. Distúrbios do crescimento e da diferenciação celulares. In: Brasileiro Filho G. *Bogliolo Patologia Geral*. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2009.

Burke PJ, O'Sullivan J, Vaughan BL. Adolescent substance use: Brief interventions by emergency care providers. *Ped Emerg Care*. 2005; 21(11): 770-6.

Chang RB, Waters H, Liman ER. A proton current drives action potentials in genetically identified sour taste cells. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2010; 107(51): 22320-5.

Cowart BJ. Taste dysfunction: a practical guide for oral medicine. *Oral Diseases*. 2011; 17(1): 2-6.



Cowart BJ. Taste, our body's gustatory gatekeeper. *Cerebrum*. 2005; 7: 7–22.

Damm M, Temmel A, Welge-Luessen A, Eckel HE, Kreft M-P, Klussmann JP, Gudziol H, Hüttenbrink K-B, Hummel T. Epidemiologie und Therapie von Riechstörungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. *HNO*. 2004; 52:112–120.

Delwiche J. The impact of perceptual interactions on perceived flavor. *Food Qual Prefer*. 2004; 15: 137-46.

Doty RL, Bromley SM. Effects of drugs on olfaction and taste. *Otolaryngol Clin North Am*. 200; 37(6): 1229-54.

Doty RL, Shah M, Bromley SM. Drug-induced taste disorders. *Drug Saf*. 2008; 31(3): 199-215.

Du Toit DF. The tongue: structure and function relevant to disease and oral health. *SADJ*. 2003; 58(9): 375-6, 380-3.

Duailibi LB, Ribeiro M, Laranjeira R. Profile of cocaine and crack users in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2008; 24 Suppl 4:s545-57.

Faber J. Avanços na compreensão do paladar. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006; 11(1): 14.

Fava M, Cherubini K, Yurgel L, Salum F, Figueiredo MA. Necrotizing sialometaplasia of the palate in a cocaine-using patient. A case report. *Minerva Stomatol.* 2008; 57(4): 199-202.

Felix F, Tomita S, Pereira Bde B, Cordeiro JR, Carleti G, Barros Fde S, Cabral GA. Gustatory alteration evaluation in patients with chronic otitis media. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009; 75(4): 550-5.

Ferreira Filho OF, Turchi MD, Laranjeira R, Castelo A. Perfil sociodemográfico e de padrões de uso entre dependentes de cocaína hospitalizados. *Rev Saude Publica.* 2003; 37(6): 751-9.

Fligiel SE, Roth MD, Kleerup EC, Barsky SH, Simmons MS, Tashkin DP. Tracheobronchial histopathology in habitual smokers of cocaine, marijuana, and/or tobacco. *Chest.* 1997; 112(2): 319-26.

Fontes PC, Corrêa GH, Issa JS, Brandão AA, Almeida JD. Comparison of exfoliative pap stain and AgNOR counts of the tongue in smokers and nonsmokers. *Head Neck Pathol.* 2008; 2(3): 157-62.

Frank ME, Lundy RF Jr, Contreras, RJ. Cracking taste codes by tapping into sensory neuron impulse traffic. *Prog Neurobiol.* 2008; 86(3): 245-63.

Freire MCM, Patussi MP. Tipos de Estudos. In: Estrela C. *Metodologia Científica. Ensino e pesquisa em odontologia.* São Paulo: Artes Médicas, 2001.

Friedlander AH, Gorelick DA. Dental management of the cocaine addict. *Oral Surg.* 1988; 65(1): 45-8.

Getchell TV, Doty RL, Snow JB, Bartoshuk LM. *Smell and taste in health and disease.* New York: Raven, 1991.

Goins MR, Pitovski DZ. Posttonsillectomy taste distortion: a significant complication. *Laryngoscope.* 2004; 114(7): 1206-13.

Goodger NM, Wang J, Pogrel MA. Palatal and nasal necrosis resulting from cocaine misuse. *Br Dental J.* 2005; 198(6): 333-4.

Gromysz-Kałkowska K, Wójcik K, Szubartowska E, Unkiewicz-Winiarczyk A. Taste perception of cigarette smokers. *Ann Univ Mariae Curie Skłodowska Med.* 2002; 57(2): 143-54.

Guyton AC, Hall JE. *Fisiologia humana e Mecanismos das doenças.* 6 ed. Koogan: São Paulo, 2002.

Hadley K, Orlandi R, Fong KJ. Basic anatomy and physiology of olfaction and taste. *Otolaryngol Clin N Am.* 2004; 37:1115-26.

Henkin RI, Gill, Jr JR, Bartter FC. Studies on taste thresholds in normal man and in patients with adrenal cortical insufficiency: The role of adrenal cortical steroids and of serum sodium concentration. *J Clin Invest.* 1963; 42: 727-35.

Kawamura Y; Kare MR. *Umami: a basic taste.* New York: Maracel Dekker, 1987.

Kessler F, Pechansky F. Uma visão psiquiátrica sobre o fenômeno do crack na atualidade. *Rev Psiquiatr RS*. 2008; 30(2): 96-8.

Kettenmann B, Mueller C, Wille C, Kobal G. Odor and taste interaction on brain responses in humans. *Chem Senses*. 2005; 30 (Suppl 1): i234-5.

Konstantinidis I, Chatziavramidis A, Printza A, Metaxas S, Constantinidis J. Effects of smoking on taste: assessment with contact endoscopy and taste strips. *Laryngoscope*. 2010; 120(10): 1958-63.

Krutchkoff DJ, Eisenberg E, O'Brien JE, Ponzillo JJ. Cocaine-induced dental erosions. *New Engl J Med*. 1990; 322(6): 408.

Kurihara K, Kashiwayanagi M. Introductory remarks on umami taste. *Ann N Y Acad Sci*. 1998; 855: 393-7.

Landis BN, Welge-Luessen A, Brämerson A. "Taste Strips" – A rapid, lateralized, gustatory bedside identification test based on impregnated filter papers. *J Neurol*. 2009, 256: 242–48.

Laranjeira R, Rassi R, Dunn J, Fernandes M, Mitsuhiro S. Crack cocaine - a two year follow-up study of treated patients. *J Addict Dis*. 2008; 20(1): 43-8.

Lee CY, Mohammadi H, Dixon RA. Medical and dental implications of cocaine abuse. *J Oral Maxillofac Surg*. 1991; 49(3):290-3.

Lima AAS, Woyceichoski IEC, Batista AMC, Ignácio AS, Machado MAN, Azevedo LR. Cytopathological changes in oral epithelium induced by crack cocaine smoking. *Pharmacologyonline*. 2007; 1: 31-40.

Marí A, Arranz C, Gimeno X, Lluch J, Pericot J, Escuder O, Monner A, Piulachs P. Nasal cocaine abuse and centofacial destructive process: Report of three cases including treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002; 93(4): 435-9.

Mattes RD, Cowart BJ, Schiavo MA. Dietary evaluation of patients with smell and/or taste disorders. *Am J Clin Nutr*. 1990; 51: 233-240.

Ministério da Saúde. O crack: como lidar com este grave problema. Portal da Saúde. 2009-12 disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=33717&janela=1](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=33717&janela=1).

Mitchell-Lewis DA, Phelan JA, Kelly RB, Bradley JJ, Lamster IB. Identifying oral lesion associated with crack cocaine use. *J Am Dent Assoc*. 1997; 125(8): 1104-8, 1110.

Mueller C, Kallert S, Renner B, Stiasny K, Temmel AF, Hummel T, Kobal G. Quantitative assessment of gustatory function in a clinical context using impregnated "taste strips". *Rhinology*. 2003; 41(1): 2-6.

Mueller CA, Khatib S, Landis BN, Temmel AF, Hummel T. Gustatory function after tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007; 133(7): 668-71.

Nassif Filho AC, Bettega SG, Lunedo S, Maestri JE, Gortz F. Otorhinolaryngological effects of cocaine and/or crack abuse in drug addicts. *Rev Assoc Med Bras*. 1999; 45(3): 237-41.

Noto AR, Galduróz JCF, Nappo AS, Fonseca AM, Carlini CMA, Moura YG, Carlini EA. Levantamento nacional sobre uso de drogas entre crianças e adolescentes em situação de rua nas 27 capitais brasileiras – 2003. São Paulo: SENAD / CEBRID; 2003.

Organização Mundial da Saúde. Neurociência do uso e da dependência de substâncias psicoativas. São Paulo: Roca, 2006.

Parry J, Porter S, Scully C, Flint S, Parry MG. Mucosal lesions due to oral cocaine use. *Br Dental J*. 1996; 180(12): 462-4.

Pedreira RHS, Remencius L, Navarro MFL, Tomita NE. Oral health conditions of drug-addicted patients undergoing a recuperation process. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1999; 13(4): 395-9.

Pribitkin E, Rosenthal M, Cowart BJ. Prevalence and causes of severe taste loss in a chemosensory clinic population. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003; 112: 971–978.

Reid MS, Flammino F, Howard B, Nilsen D, Pritchep LS. Topographic imaging of quantitative EEG in response to smoked cocaine self-administration in humans. *Neuropsychopharmacology*. 2006; 31(4): 872-84.

Rey JMG, Freitas MD, Vila PG, Carrión AB, García AG. Lesiones inducidas por la aplicación tópica de cocaína. *Med Oral*. 2002; 7(2): 103-7.

Silva Netto CR. *Paladar: Gosto, Olfato, Tato e Temperatura Fisiologia e Fisiopatologia*. São Paulo: FUNPEC, 2007. 319p.

Smith DV, Margolskee RF. Making sense of taste. *Sci Am*. 2001; 284(3): 32-9.

Snyder DJ, Bartoshuk LM. Epidemiological studies of taste function: Discussion and perspectives. *Ann N Y Acad Sci*. 2009; 1170: 574-80.

Vennemann MM, Hummel T, Berger K. The association between smoking and smell and taste impairment in the general population. *J Neurol*. 2008; 255: 1121–6.

Vieira I, Fernandes A, Céspedes JM, Machado MÂ, Brancher JA, Lima AA. Taste evaluation in adolescents and pediatric patients with benign migratory glossitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011; 75(10): 1230-3.

Von Békésy G. Taste theories and the chemical stimulation of single papillae. *J Appl Physiol*. 1966; 21(1): 1-9.

Welge-Lüssen A, Dörig P, Wolfensberger M, Krone F, Hummel T. A study about the frequency of taste disorders. *J Neurol*. 2011; 258(3): 386-92.

Woyceichoski IE, Costa CH, Miranda CM, Brancher JA, Resende LG, Vieira I, de Lima AA. Salivary Buffer Capacity, pH, and Stimulated Flow Rate of Crack Cocaine Users. *J Investigative Clin Dent*. 2011; (No prelo).

Woyceichoski IE, de Arruda EP, Resende LG, Machado MA, Grégio AM, Azevedo LR, de Lima AA. Cytomorphometric analysis of crack cocaine effects on the oral mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008; 105(6): 745-9.

Yamaguchi S, Takahashi C. Hedonic function of monosodium glutamate and four basic taste substances used at various concentration levels in simple and complex systems. *Agric Biol Chem*. 1984; 48: 1077-81.

Zhang GH, Zhang HY, Wang XF, Zhan YH, Deng SP, Qin YM. The relationship between fungiform papillae density and detection threshold for sucrose in the young males. *Chem Senses*. 2009; 34(1): 93-9.



## APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- a) Você, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_ está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR EM PACIENTES USUÁRIOS CRÔNICOS DE CRACK”. É através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.
- b) O objetivo desta pesquisa é descobrir se o crack é capaz de interferir na percepção do paladar, uma vez que esta droga causa uma série de alterações no organismo.
- c) Caso o senhor participe da pesquisa, será necessário realizar um exame utilizando uma pequena tira de papel que será colocada sobre a sua língua. Neste papel haverá um líquido com um determinado sabor e o senhor deverá dizer qual é.
- d) Este tipo de exame não proporciona qualquer tipo de risco ou desconforto ao participante. Qualquer alteração que o examinador perceba durante o teste irá imediatamente informá-lo. Caso o senhor apresente necessidade de tratamento odontológico, será encaminhado a Clínica Odontológica da Universidade Federal do Paraná.
- e) Uma vez que esta pesquisa tem única e exclusivamente interesse científico, e foi aceita de maneira voluntária e sem interesse financeiro, o senhor poderá desistir a qualquer momento da mesma, inclusive sem nenhum motivo, bastando para isso informar a sua desistência.
- f) Caso o senhor tenha alguma dúvida, esta poderá ser esclarecida com o pesquisador Cassiano Lima Chaiben, Aluno do Mestrado em Odontologia da Universidade Federal do Paraná pelo e-mail [cassianochaiben@gmail.com](mailto:cassianochaiben@gmail.com) ou pelo telefone 41-96058929.
- g) Seus dados pessoais serão mantidos em sigilo. A divulgação dos resultados da pesquisa visará apenas mostrar os possíveis benefícios obtidos. Estão garantidas todas as informações que o senhor queira, antes durante e depois do estudo. Caso qualquer informação seja divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida.

Eu, \_\_\_\_\_ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu encaminhamento para tratamento, caso necessário.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do sujeito de pesquisa)

Campo Largo, de \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

**APÊNDICE 2****Avaliação da percepção do paladar em usuário crônico de crack****FICHA CLÍNICA** Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_**IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE:**

Nome \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos ( \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ )

Cor: \_\_\_\_\_

Estado civil \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Naturalidade: \_\_\_\_\_

**HISTÓRIA MÉDICA:****Medicamentos em uso:** \_\_\_\_\_**Estado de saúde geral:** \_\_\_\_\_**História familiar:** Diabetes / Cardiopatias / Doença reumática / Neoplasias / Doença hemorrágica / Alergias / Doença nervosa / Doença renal / Outras**HISTÓRIA MÉDICA ATUAL:**

Fumante / Alcoólatra / Diabético / Hepatite / Otite média / Trauma na região da cabeça / Infecções no trato respiratório superior / Neoplasia maligna

**CONDIÇÕES E HÁBITOS DE VIDA:****Tipo(s) de droga:** \_\_\_\_\_**Quantidade de uso diário:** \_\_\_\_\_**Tempo de uso:** \_\_\_\_\_**Tempo de abstinência:** \_\_\_\_\_

**EXAME ODONTOLÓGICO:** (breve relato sobre a condição de saúde bucal; anotar caso o paciente deva ser encaminhado para tratamento odontológico):

---

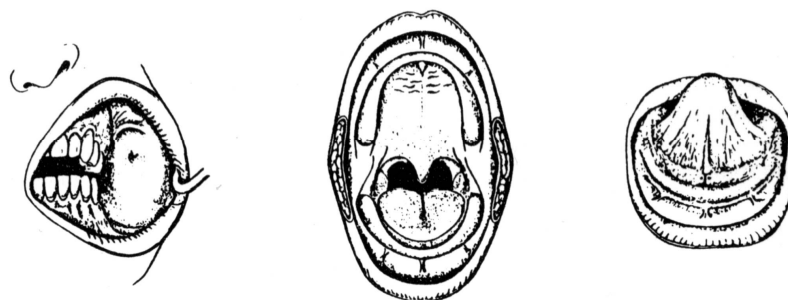


---



---

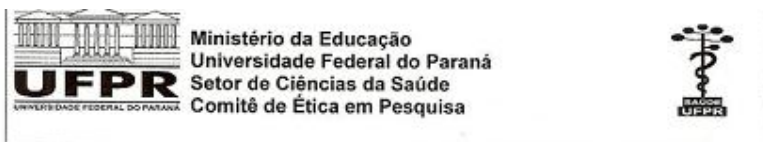
**DESENHOS ESQUEMÁTICOS:**



**PERCEPÇÃO DO PALADAR**

	1 teste	Data __/__/__	2 Teste	Data __/__/__
Substância	Sabor	Escore	Sabor	Escore
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

## ANEXO 1– APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Curitiba, 27 de setembro de 2010

Ilmo (a) Sr. (a)  
Cassiano Lima Chalben

**Nesta**

Prezado (a) Pesquisador (a),

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado “**Avaliação da percepção do paladar em pacientes usuários crônicos de crack**”, está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em reunião realizada no dia 22 de setembro de 2010.

Registro CEP/SD: 1007.132.10.09      CAAE: 0079.0.091.000-10

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

**Data para entrega do relatório final ou parcial: 22/03/2011.**

Atenciosamente

**Profa. Dra. Liliã Maria Labronici**  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

Profa. Dra. Liliã Maria Labronici  
Coordenadora do Comitê de Ética  
em Pesquisa - SDAUFPR

Rua Padre Camargo, 280 – Alto da Glória – Curitiba-Pr. – CEP: 80060-240  
Fone/fax: 41-360-7259 – e-mail: cometica.saude@ufpr.br